Actividad de laboratorio: Uso seguro de las herramientas para diagnóstico de fallas

Objetivos:

- Aprender acerca de las herramientas y los equipos para el diagnóstico de fallas.
- Aprender acerca de la seguridad en el uso de las herramientas para el diagnóstico de fallas.

Descripción general:

La industria de las comunicaciones utiliza equipos especializados para prueba y diagnóstico. Estar familiarizado con estos equipos ayudará al instalador a diagnosticar fallas.

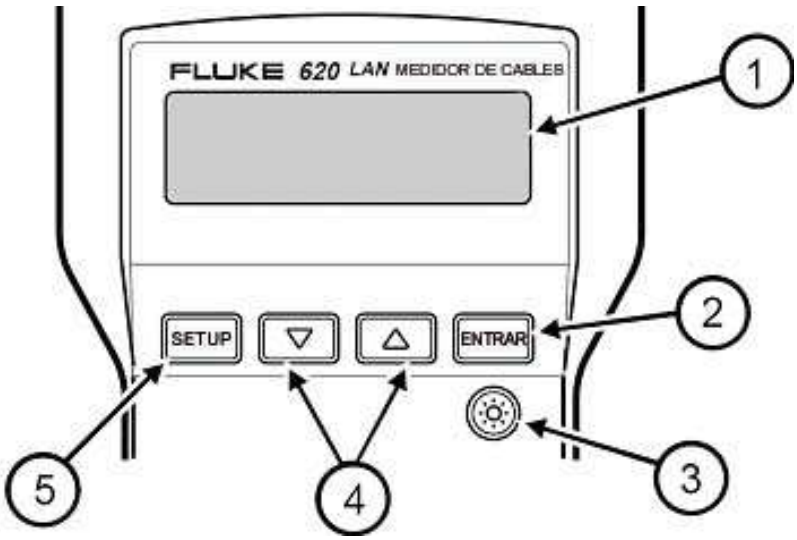
En esta práctica de laboratorio, se manejarán y utilizarán equipos de prueba para generar y escuchar tonos. Existen muchos probadores diferentes que se pueden utilizar para realizar pruebas básicas en cables de par trenzado y en cables coaxiales. Las figuras y las instrucciones que se utilizan en esta práctica pueden diferir de las que se utilizan en clase, pero muchas de las funciones son las mismas. Solicite al instructor que demuestre cómo se utiliza el probador, que lea las instrucciones de la herramienta o que visite el sitio web del fabricante para saber en qué difiere cada herramienta aquí descrita de las que se utilizan en esta práctica de laboratorio.

Herramientas y recursos:

- Probador de cables
- Adaptador banjo
- Multímetro
- Equipo de pruebas de telecomunicaciones
- Verificador de tono y rastreo

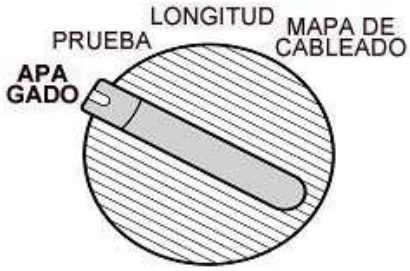
Paso 1: Descripción general del medidor de cables

Un probador de cables es un instrumento manual a batería que identifica las fallas en el cable, mide la longitud y verifica los hilos del cable que se utilizan para los sistemas de redes de área local (LAN) Ethernet. Esta herramienta busca, en todos los cables de par trenzado, pares incorrectos (pares divididos), hilos sueltos, hilos en que estén en corto o estén abiertos y cortocircuitos en cables coaxiales.



1. LCD – Cuando hay más de dos renglones de información, aparece una flecha hacia arriba, una flecha hacia abajo o una flecha bidireccional a la izquierda de la pantalla. Pulse la tecla correspondiente a la flecha (4) para ver el resto de la información.
2. ENTER – Introduce la selección a la herramienta de prueba y pasa a la siguiente selección de configuración. Se mostrará la selección de cable actual y se iniciará un nuevo ciclo de medición cuando no se encuentre en el modo Configuración.
3. Luz – Enciende o apaga la luz de fondo de la pantalla. Después de 70 segundos, la luz de fondo se apaga automáticamente.

4. Teclas de flechas – Permiten al usuario desplazarse por distintas selecciones o por varias pantallas.
5. SETUP – Brinda acceso a la selección y la calibración del cable, y otras configuraciones.



Este probador permite realizar tres pruebas distintas a un cable:

- PRUEBA – Prueba el cable conectado e indica un "aprobado o desaprobado" según los parámetros especificados para el cable seleccionado.
- LONGITUD – Mide, en pies o en metros, la longitud de los cables coaxiales y de cada par dentro del cable de par trenzado, y busca anomalías.
- MAPA DEL CABLE – Muestra conexiones de cableado, cortos, aberturas y pares divididos.

El modo de configuración permite al usuario seleccionar características del cable y personalizar la operación de la herramienta de prueba. Una vez que se cambian los parámetros, se almacenan y quedan grabados en la herramienta, aun cuando ésta se apaga. Las selecciones de configuración que rara vez necesitan cambiarse se almacenan en un menú especial de activación ("Power-up"). La configuración permite al usuario:

- Seleccionar el tipo de cable (UTP, STP, ScTP o COAX)
- Seleccionar un tipo de cableado
- Seleccionar un nivel o una categoría de cable
- Seleccionar el grosor del hilo
- Calibrar la herramienta de prueba para un cable específico
- Activar o mostrar un tono para APROBADO o REPROBADO
- *Ajustar el contraste de la pantalla
- *Seleccionar el idioma en la pantalla
- *Seleccionar unidades de medición de longitud entre metros (m) y pies (')
- *Seleccionar unidades para el grosor del hilo entre milímetros (mm) y AWG
- *Determinar el filtro de ruidos para 50 Hz ó 60 Hz

*Selecciones de configuración de activación ("Power-up") en este probador.

Para realizar una selección de SETUP, siga los siguientes pasos:

1. Pulse SETUP.
2. Pulse ENTER para desplazarse por las selecciones.
3. Pulse los botones de las flechas para seleccionar la configuración deseada.

4. Pulse SETUP para salir del modo de configuración, o pulse ENTER para pasar a la siguiente selección de configuración.

Para realizar una selección de configuración de activación ("Power-up"), siga los siguientes pasos:

1. Con el medidor en OFF (apagado), pulse y mantenga presionada la tecla SETUP mientras cambia el interruptor rotatorio a TEST (prueba).

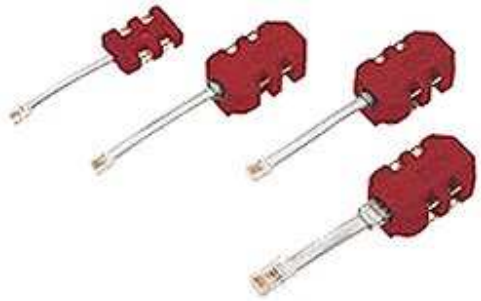
2. Pulse ENTER para desplazarse por las selecciones.

3. Pulse las teclas de las flechas para seleccionar la configuración deseada.

4. Pulse SETUP para salir del modo de configuración, o pulse ENTER para pasar a la siguiente selección de configuración.

Conecte la herramienta de prueba solamente para cables inactivos. El circuito de ingreso está protegido para que resista voltajes altos, pero las conexiones prolongadas para activar líneas telefónicas y redes pueden dañar la unidad.

Paso 2: El adaptador banjo



El adaptador banjo proporciona acceso a los pares de cables que están dentro de una instalación de jack terminada, sin tener que quitar la placa de pared ni desarmar el jack. El cable modular pequeño que viene con el adaptador banjo se conecta a un toma modular.

Las lengüetas metálicas del adaptador banjo están numeradas según las fichas en el jack. Es importante que el técnico conozca el estándar de cableado que se debe utilizar al realizar la prueba. El par uno siempre aparecerá en las lengüetas 4 y 5, el par 2 podrá aparecer en las lengüetas 3 y 6 si se está utilizando el esquema de cableado T568A, ó 1 y 2 si el esquema de cableado es T568B.

Es posible que otros equipos de prueba no tengan un enchufe modular que se pueda conectar al adaptador banjo. Con el adaptador banjo, los multímetros, los generadores de tonos y los equipos de prueba de telecomunicaciones pueden acceder a los conductores de cables de par trenzado.

Paso 3: El multímetro

Un multímetro digital es un medidor de voltios/ohmios. Se puede utilizar para medir voltajes externos en un circuito de comunicaciones o para determinar si existen aberturas o cortos en un circuito.

El panel de marcación del multímetro permite al estudiante seleccionar funciones. Las funciones básicas son: resistencia (ohmios), voltios de CA y voltios de CC. Con algunos, los estudiantes también podrán medir la capacitancia y el amperaje.

Como la mayoría de los multímetros utilizan sondas para acceder a los hilos o los contactos en lugar de un cable o de un conector modular, se necesita el adaptador banjo para poder acceder a los cables que se están analizando.

Consejo: al medir una abertura, pídale a otro integrante de la clase que se ubique en el extremo opuesto del cable y que provoque un corto momentáneo en el cable mientras el multímetro está conectado. Si se puede leer ese corto momentáneo, el par de cables está en condiciones hasta ese extremo.

- Si el medidor o los cables de prueba están dañados, o si el medidor no funciona correctamente, no los utilice.
- Para las mediciones, use siempre las terminales, la posición del interruptor y los rangos adecuados.
- Verifique la operación del medidor midiendo un voltaje ya conocido. Si tiene alguna duda, lleve el medidor a un servicio especializado.
- No aplique más del voltaje nominal, según indique el medidor, entre terminales ni entre ninguna terminal y la conexión a tierra.
- Tenga cuidado con los voltajes superiores a 30 V CA rms, 42V CA máxima, ó 60 V CC. Estos voltajes representan un peligro de descargas eléctricas.
- Para evitar lecturas falsas que puedan conducir a descargas eléctricas o lesiones, reemplace la batería tan pronto como lo pida el indicador de batería baja.
- Desconecte la electricidad del circuito y descargue todos los capacitores de alto voltaje antes de probar la resistencia, la continuidad, los diodos o la capacitancia.
- No use el medidor cerca de gases o vapores explosivos.

- Cuando use sondas o cables de prueba, mantenga los dedos detrás de las defensas.
- Quite los cables de prueba del medidor antes de abrir la tapa o la caja de la batería.

Paso 4: Equipo de pruebas de telecomunicaciones

El equipo de pruebas de telecomunicaciones se puede utilizar para monitorear el ruido en un circuito de telecomunicaciones. También se utiliza para realizar y recibir llamadas telefónicas en los circuitos de telecomunicaciones en funcionamiento.

El equipo de prueba de telecomunicaciones, comúnmente, se utiliza para detectar un tono que se encuentra en un par de cables específico. Cuando se utiliza con un jack modular, en general, es necesario usar el adaptador banjo. También es posible utilizar dos equipos de prueba de telecomunicaciones para comunicarse a través de un par de cables, sin necesidad de un conmutador telefónico. Para ello, es necesaria una fuente de baterías.

El equipo de prueba incorpora un adaptador de tonos estándar para la marcación por tonos. Los botones del equipo de prueba incluyen: un botón de monitoreo, un botón para hablar y un botón para la función "mudo".

Algunos equipos de prueba tienen un timbre incorporado. Con esta opción, es posible llamar al equipo de prueba desde un teléfono o desde otro equipo de prueba. Para poder usar esta opción, el equipo de prueba debe estar conectado a la red pública de telefonía.

- Reemplace de inmediato cualquier parte o cable dañado o desgastado, siguiendo las directivas del fabricante que se encuentran en el manual de instrucciones.
- No realice ningún mantenimiento a este dispositivo, salvo el indicado en el manual de instrucciones.

Paso 5: Tono y rastreo

Un verificador de tono y rastreo permite al estudiante colocar un tono en un par de cables y rastrearlo sin contacto metálico hasta los cables o los puntos de conexión.

- No abra las unidades ni intente repararlas en caso de fallas. Envíelas al distribuidor para su reparación o reemplazo.
- El voltaje de los circuitos telefónicos puede ser peligroso. Nunca toque el metal de los cables de prueba mientras la unidad esté conectada a una línea telefónica.
- El probador está diseñado para verificar voltajes bajos (sólo para menos de 48 V de CC ó 24 V de CA) No lo conecte a ningún circuito de alto voltaje.

¿Qué equipo de prueba genera un tono?

_____

¿Cuáles son los dos equipos de prueba que reciben un tono?

_____

Si el probador muestra una abertura en un par de cables, ¿qué se puede hacer para verificar que se esté probando el par correcto?

_____